Schaltbild
9.130 A

NORDMENDE

Kundendienst

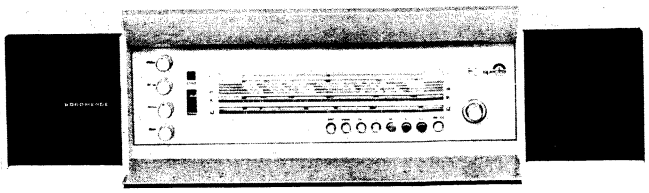
Rundfunk-Tischgerät
spectra futura s 969.130 A
spectra futura st 969.131 A

Chassis-Nr. 769.130 A

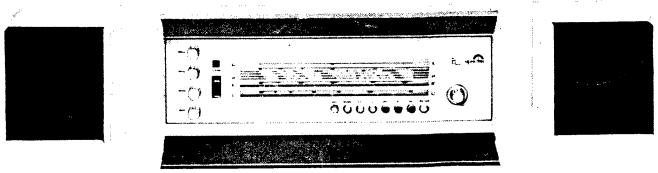
Technische Daten:

Stromversorgung:	Wechselstrom 110/220 V ~
Verbrauch:	ca. 50 W
Sicherung:	für 220 V, 0,16 A für 110 V, 0,315 A
Transistoren:	2x AF 106, 2x AF 121, AF 125, AF 137a, 7x BFY 39 II, 2x BFY 39 IV, 2x BC 139, AC 151, 2x AD 161, 2x AD 162, AC 122, AD 150.
Dioden und Stabilisatoren:	3x AA 112, AA 118, 7x AA 119, BA 111, 2x SiG 0,5/50 R, ZD 15, ZD 24, B 30 C 1200.
Kreise:	7 AM — davon 2 veränderbar durch C (+ 1 ZF-Sperrkreis) 11 FM — davon 2 veränderbar durch L
ZF-Kreise:	5 AM — 460 kHz 8 FM — 10,7 MHz
Wellenbereiche:	UKW 87,5 ... 104 MHz K 5,95 ... 6,24 MHz (49-m-Band) M 515 ... 1650 kHz L 140 ... 360 kHz
Drucktasten:	8 — davon 4 Bereichstasten + 1 TA + 1 Austaste + 1 AFC + 1 Stereo
Schalter:	Nah-Fern-Schalter
Verstärkungsregelung:	wirksam bei AM auf 2 Stufen
Antennen:	Ferritantenne für MW und LW Gehäusedipol für UKW und KW
Anschlußbuchsen:	1 genormte Stereo-TA-Buchse, 1 genormte Stereo-TB-Buchse, 2 Buchsen für Außenlautsprecher.
Klangregelung:	kontinuierliche Baß- und Höhenregler
Gegenkopplung:	über 2 Stufen wirksam (Endstufe auf Basis des Treibertransistors)
Lautsprecher:	bei 969.130 A: 2x perm.-dyn., 4,5 Ω, 12000 G, 100 mm ⌀; bei 969.131 A: 2 separate Lautsprecherboxen (LB 50)
Maximale Ausgangsleistung:	2x7 Watt
Gehäuse:	Holz, farbig lackiert.

bei 969.130 A:	Breite	84,8 cm
	Höhe	20,0 cm
	Tiefe	20,0 cm
bei 969.131 A:	Breite	52,4 cm
	Höhe	20,0 cm
	Tiefe	20,0 cm



Geräte-Typ 969.130 A



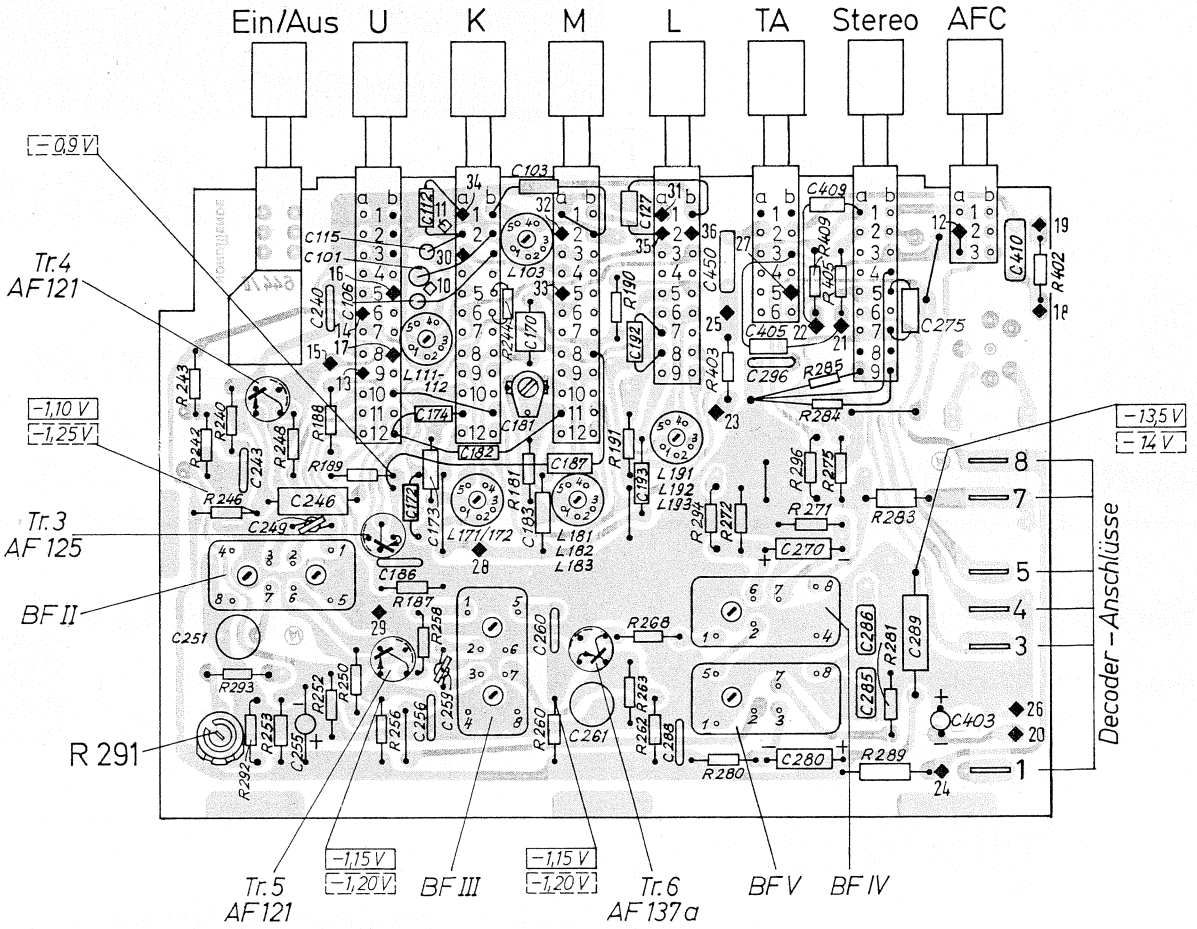
Geräte-Typ 969.131 A

Besonderheiten:

Volltransistorgerät, 2 eisenlose Gegentaktendstufen mit je 7 Watt Ausgangsleistung (Sinus). Elektronisch stabilisiertes Netzteil. AFC und Nah-Fern-Schalter für FM-Empfang. Automatische Mono-Stereo-Umschaltung mit einstellbarem Schwellwert. Stereobalanceregler. Stereo-Anzeige auch bei NF-Stereophonie wirksam. UKW-Baustein mit Mesa-Transistoren und Begrenzerdiode. Zwei Spezial-lautsprecher in geschlossenen Boxen. Abstimmanzeige mit Instrument (beleuchtet). Doppelknopfabstimmung mit Schwungrädern. Asymmetrische Anordnung der Bedienungselemente. Holzgehäuse mit farbiger Oberfläche. Skala verdeckbar durch farbige Kunststoffklappen.

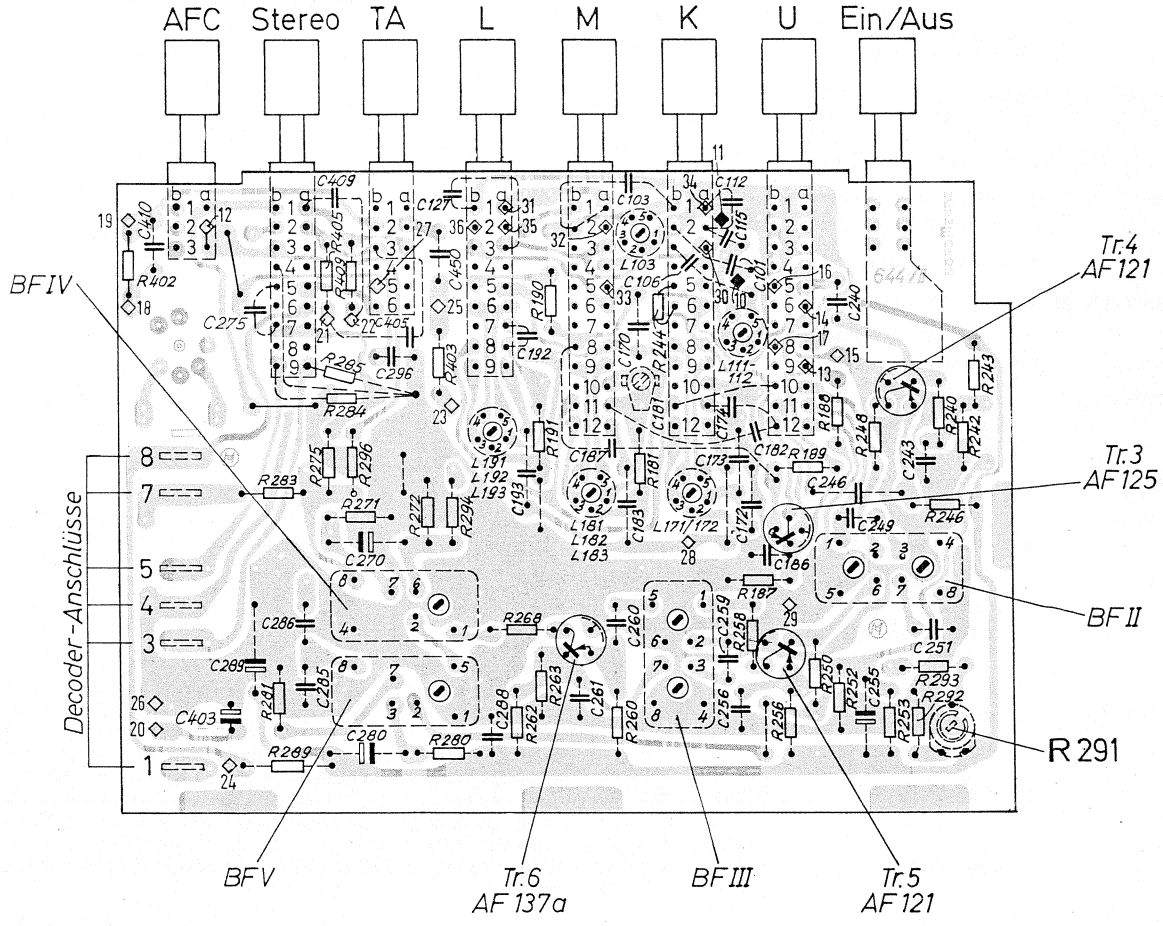
AM-Vorkreise, Oszillator und ZF-Stufe

(Ansicht von der Schaltteilseite)



AM-Vorkreise, Oszillator und ZF-Stufe

(Ansicht von der Kaschierungsseite)



Änderungen vorbehalten!

UKW Baustein 580.093.29

Tr.1 AF106 465.032.19 — Tr.2 AF106 465.032.19 — D41 AA118 464.103.19 — D40 BA111 464.065.19 — Tr.4 AF121 465.045.19 — Tr.3 AF125 465.042.19 — Tr.5 AF121 465.045.19 — Tr.6 AF137a 465.061.19 — D234 AA112 464.110.19 — D214/215 AA112 (gepaart) 464.110.19

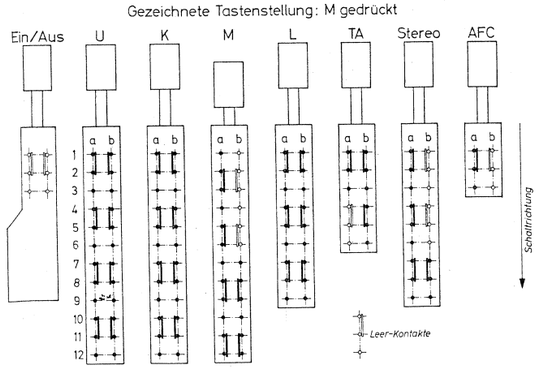
BFI — BFII 520.421.24 — BFIII 520.422.24 — BFIV 520.423.24 — BFV 520.424.24

HF-Stereo-Decoder 563.267.29

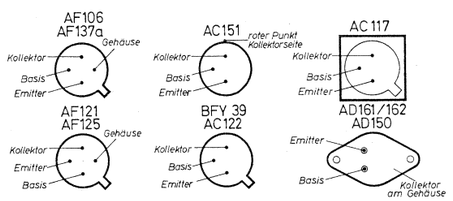
Tr.21 AC151 VII 465.115.19 — Tr.23 BFY 39 II 465.110.19 — Tr.19 BFY 39 II 465.110.19 — Tr.20 BFY 39 II 465.110.19 — Tr.22 BFY 39 II 465.110.19 — Tr.24 BFY 39 II 465.110.19

D316/317 AA119 464.112.19 — D326..329 AA119 464.112.19 — D325 AA119 464.112.19

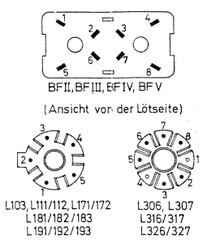
V 103
Gezeichnete Tastenstellung: M gedrückt



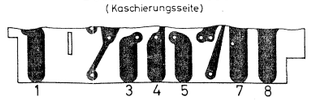
Transistor-Anschlüsse



Spulen-u. Bandfilter-Anschlüsse



Decoder-Anschlüsse
(Kaschierungsseite)

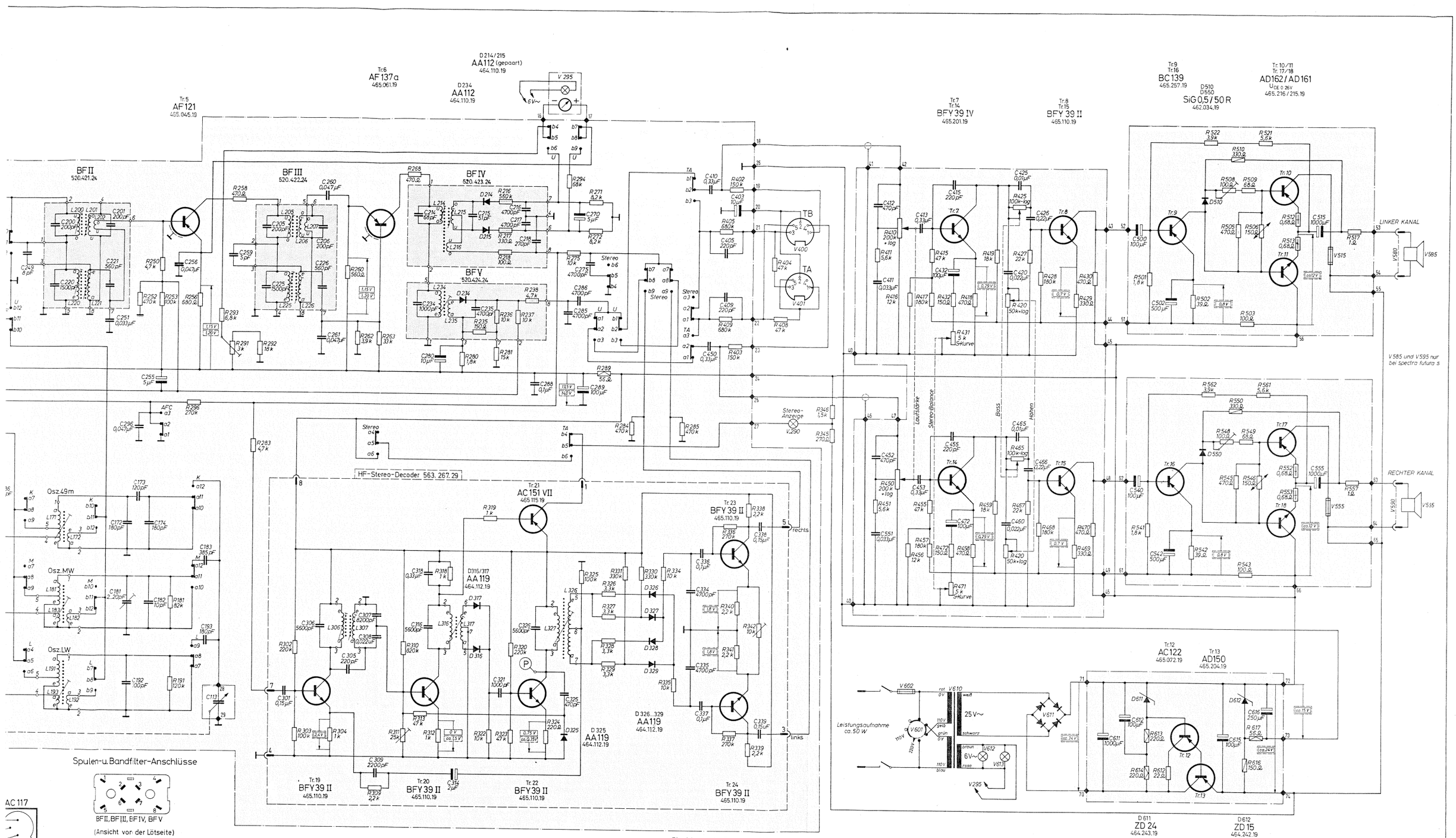


Bezeichnung der Spulenanschlüsse

a=Anfang e=Ende	i=innen a=außen	o=oben u=unten

Belastbarkeit bei 70°C angegeben
0,125 W — 0,33 W — 0,5 W — 0,7 W — 1 W

| | AM-Drehko | Trimmer | | |


Tr.5 AF 121 465.045.19
Tr.6 AF 137 a 465.061.19
D 214/215 AA 112 (gepaart) 464.110.19
D 234 AA 112 464.110.19
V 295
BF II 520.421.24
BF III 520.422.24
BF IV 520.423.24
BF V 520.424.24
TA
TB
V 400
V 401
Stereo
HF-Stereo-Decoder 563.267.29
Tr.21 AC 151 VII 465.115.19
Tr.23 BFY 39 II 465.110.19
D 315/317 AA 119 464.112.19
D 325 AA 119 464.112.19
D 326..329 AA 119 464.112.19
Tr.19 BFY 39 II 465.110.19
Tr.20 BFY 39 II 465.110.19
Tr.22 BFY 39 II 465.110.19
Tr.24 BFY 39 II 465.110.19
links
Tr.7 Tr.14 BFY 39 IV 465.201.19
Tr.8 Tr.15 BFY 39 II 465.110.19
Tr.9 Tr.16 BC 139 465.257.19
D 510 D 550 SiG 0,5/50 R 462.034.19
Tr.10/11 Tr.17/18 AD 162 / AD 161 UCE 0 26V 465.216/215.19
LINKER KANAL
RECHTER KANAL
V 585 und V 595 nur bei spectra futura s
Lautstärke
Stereo-Balance
Bass
Höhen
Stereo-Anzeige
V 290
Tr.12 AC 122 465.072.19
Tr.13 AD 150 465.204.19
Leistungsaufnahme ca. 50 W
V 602
V 610
V 601
V 611
V 612
V 613
V 295
25 V~
6 V~
D 611 ZD 24 464.243.19
D 612 ZD 15 464.242.19
Osz. 49m
Osz. MW
Osz. LW
Spulen-u. Bandfilter-Anschlüsse
BF II, BF III, BF IV, BF V
(Ansicht von der Lötseite)
AC 117
D 161/162 AD 150
Kollektor am Gehäuse
L103, L111/112, L171/172
L 181/182/183
L 191/192/193
L306, L307
L316/317
L326/327
Decoder-Anschlüsse
(Kaschierungsseite)
Bezeichnung der Spulenanschlüsse
a=Anfang e=Ende
i=innen a=außen
o=oben u=unten
Belastbarkeit bei 70 °C angegeben
0,125 W
0,33 W
0,5 W
0,7 W
1 W

| Regler | | |

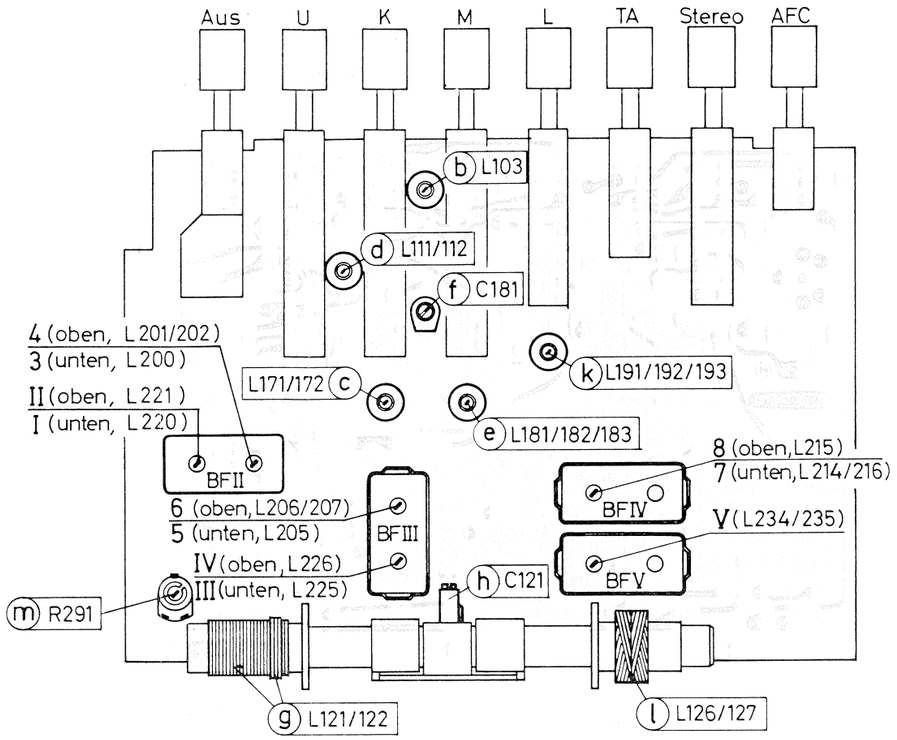
Abgleichvorschrift

Meßgeräteanschluß
Achtung! Es dürfen nur erdfreie Meßgeräte angeschlossen werden. Masseleitungen dürfen nicht untereinander verbunden sein. Bei Verwendung von Oszillographen oder Röhrenvoltmetern als Outputmeter müssen diese gegebenenfalls mittels Trenntransformatoren an die Lautsprecherbuchsen angeschlossen werden. **Nichtbeachtung führt zu Kurzschlüssen im Netzteil!**

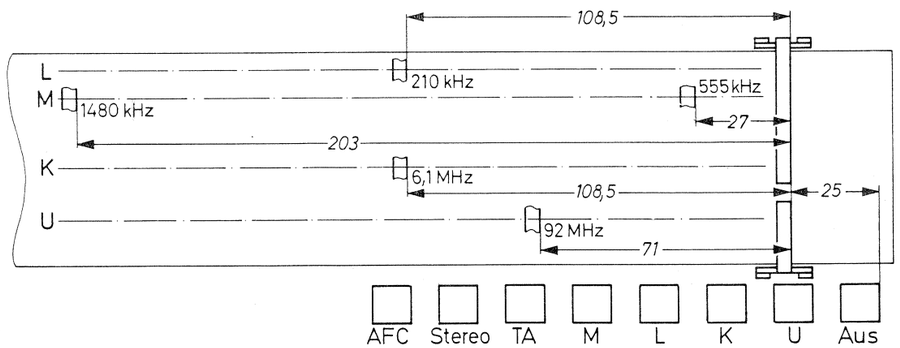
Ruhestromeinstellung der Endstufen
Taste **„U"** drücken, Lautstärkeregler zudrehen. Gleichspannung an **C 615** messen **(23 V ... 25 V).** Sicherung **V 515 (V 555)** entfernen, Strommesser (Gleichstrom, 30 mA Meßbereich) an Sicherungshalter anschließen.
Ruhestrom mit Einstellregler **R 508 (R 548)** auf **20 mA** einstellen. Strommesser abklemmen, Sicherung **V 515 (V 555)** einsetzen.

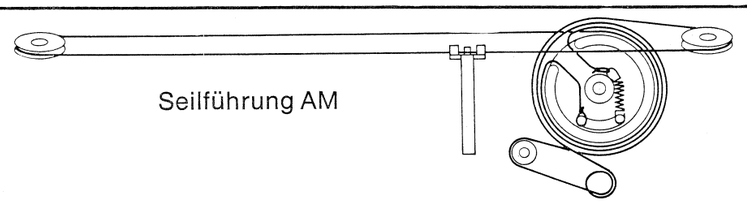
ZF-Abgleich
AM 460 kHz, Abgleich mit Wobbler
Taste **„M"** drücken und Drehko bis zum Anschlag herausdrehen **(1650 kHz).** Wobbelspannung über Kondensator 47 nF an Kontakt **a5** der **U-Taste** und **Masse** zuführen. Oszillograph (Sichtgerät) an **BF V Pkt. (8)** bzw. **C 285/286** anschließen. ZF-Kreise **V** ... **I** auf **Maximum** und symmetrische Kurvenform abgleichen. Kernstellung: **1. Maximum.** Wobbelspannung an Antennenbuchsen legen. ZF-Sperrkreis **(b) (L 103)** nach Durchlaßkurve auf **Minimum** abgleichen.
AM 460 kHz, Abgleich mit Meßsender
Taste **„M"** drücken und Drehko bis zum Anschlag herausdrehen **(1650 kHz).** Lautstärkeregler voll aufdrehen, Höhen- und Baßregler bis zum Rechtsanschlag drehen. Meßsender über künstliche Antenne (200 pF und 400 Ω in Reihe) an Antennen- und Erdbuchse anschließen.
Outputmeter an Lautsprecherbuchse anschließen (unbedingt darauf achten, daß der Anschlußwert ≧ **4,5 Ω** ist, damit Endstufe nicht überlastet wird).
Abgleichkern aus **(b) (L 103)** herausdrehen.
ZF-Kreise **I** ... **V** in der Reihenfolge **V, IV, III, II, I auf 1. Maximum** abgleichen.
ZF-Sperrkreis **(b) (L 103)** auf **Minimum** abgleichen.
FM 10,7 MHz, Abgleich mit Wobbler
Taste **„U"** drücken, Zeiger zum Linksanschlag **(104,5 MHz)** drehen.
Wobblerausgang mit Klemmvorrichtung an UKW-Baustein anschließen. Wobblereingang für Durchlaßkurve über max. 1 pF an **FB IV Pkt. 1** anlöten. ZF-Kreise **7** ... **1** auf **Maximum** und Kurvensymmetrie abgleichen, danach **Kreis 8** auf Energieentzug einstellen.
Kernstellung: Kreise 8 ... **3 im 1. Maximum, Kreise 2 und 1 im 2. Maximum.** Wobblereingang für Ratiokurve an Kontakt **b₂** der TA-Taste anlöten, Ratiosymmetrie mit **Kreis 8** einstellen, ggf. mit **Kreis 7** geringfügig korrigieren.
HF-Abgleich AM. (Der Abgleich darf nur mit eingestecktem Stereo-Decoder erfolgen.)
Nullpunkteinstellung der Abstimmanzeige
Taste **„K"** drücken, kein Antennensignal. Mit Einstellregler **R 291, Punkt (m),** Meßgeräte-Nullpunkt einstellen.
Meßsender über künstliche Antenne (200 pF und 400 Ω) an Antennen- und Erdbuchse anschließen. Drehko bis zum Rechtsanschlag drehen und Skalenzeiger so auf Endmarke = 0 mm justieren, daß die rechte Zeigerkante mit der 0-Marke bündig ist. (Die Endmarke befindet sich 25 mm von der rechten Außenkante der „Aus"-Taste.)
Mittelwelle
Meßsender auf **555 kHz,** Zeiger auf Abgleichpunkt **555 kHz = 27 mm** einstellen, Oszillatorspule **(e) (L 181 ... L 183)** und Vorkreisspule **(g) (L 121/L 122)** auf Maximum abgleichen.
Meßsender auf **1480 kHz,** Zeiger auf Abgleichpunkt **1480 kHz = 203 mm** einstellen. Oszillatortrimmer **(f) (C 181)** und Vorkreistrimmer **(h) (C 121)** auf **Maximum** abgleichen. Abgleich wiederholen, bis keine Änderung mehr erfolgt.
Langwelle
Meßsender auf **210 kHz,** Zeiger auf Abgleichpunkt **210 kHz = 108,5 mm** einstellen, Oszillatorspule **(k) (L 191 ... L 193)** und Vorkreisspule **(l) (L 126/127)** auf Maximum abgleichen.
Kurzwelle
Meßsender auf **6,1 MHz,** Zeiger auf Abgleichpunkt **6,1 MHz = 108,5 mm** einstellen, Oszillatorspule **(c) (L 171/L 172)** und Vorkreisspule **(d) (L 111/L 112)** auf Maximum abgleichen.
HF-Abgleich FM
FM-Meßsender (240 Ω) an UKW-Antennenbuchse anschließen.
Achtung: HF-Spannung des Meßsenders so klein halten, daß das Gerät sich noch nicht in der Begrenzung befindet.
FM-Zeiger an den rechten Anschlag **(87 MHz)** drehen und auf Endmarke justieren.
Achtung: Hierbei muß auch das UKW-Variometer seinen rechten Anschlag (gesehen von der Achsseite) **erreichen.**
Zur evtl. Nachjustage der Variometerachse Schraube der Antriebskupplung (s. Abb. „Kuppl. der Variometerachse") lösen.
Osz.-Abgleich
FM-Zeiger an den linken Anschlag **(104,5 MHz)** drehen. Kerne entspr. **Abb. „Justage der FM-Variometerkerne"** justieren.
a) FM-Meßsender auf **104,5 MHz** abstimmen. FM-Zeiger am linken Anschlag und mit Oszillator-Trimmer **C 51** auf **104,5 MHz** abgleichen.
b) FM-Meßsender auf **92 MHz** abstimmen. FM-Zeiger auf Eichmarke **92 MHz (≙ 71 mm, s. Abb. „Eichmarken")** stellen und mit Oszillator-Kern **L 51** auf **92 MHz** abgleichen.
Pkt. a) und b) wechselseitig wiederholen, bis keine Verbesserung mehr zu erzielen ist und mit Abgleich von **C 51** enden.
Zwischenkreis-Abgleich
a) Zwischenkreis-Trimmer **C 21** bei **104,5 MHz** auf **Max.** abgleichen.
b) Zwischenkreis-Kern **L 21** bei **92 MHz** auf **Max.** abgleichen.
Pkt. a) und b) wechselseitig wiederholen, bis keine Verbesserung mehr zu erzielen ist und mit Abgleich von **C 21** enden.
Achtung: Für einen leichten Korrekturabgleich reicht in der Regel ein Nachgleich der Trimmer C 51 und C 21 auf 92 MHz aus.

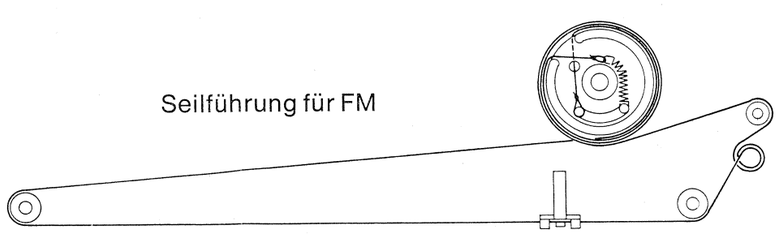
Lage der Abgleichpunkte



Eichmarken







Stereo-Decoder-Abgleich

Der Empfänger ist exakt auf die Frequenz des Stereo-Senders einzuste
des Decoders muß die Stereo-Taste des Rundfunkgerätes gedrückt sei
Schalter muß in Stellung **„FERN"** stehen.

Erforderliche Meßgeräte:
1. Stereo-Coder nach FCC-Norm.
2. FM-Meßsender, der Modulationsfrequenzen bis 60 kHz verarbeiten kar
3. Kathodenstrahl-Oszillograph.
4. Selektives NF-Millivoltmeter, bzw. bei nichtselektivem Millivoltmeter zu

Vorbereitungen:
Der HF-Meßsender wird mit dem Stereo-Signal wie folgt moduliert: Es
Signal im **linken** oder **rechten** Kanal eingestellt. Die Einstellung des Fı
erfolgen, daß für den **Pilotton** ein Hub von ± **7,5 kHz** und für das linke
rechte — (z. B. 8 kHz) **Signal** ein Hub von ca. ± **38 kHz** vorhanden ist.
Oszillograph, verbunden mit NF-Millivoltmeter, an Meßpunkt **P** anschließe

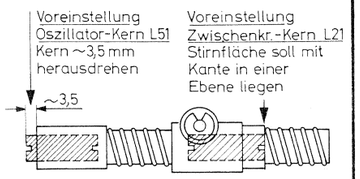
Abgleich des Pilot-Kanals:
Kreise **L 306, L 307, L 316, L 317, L 327** auf **Max.** abgleichen.

Einstellen der Übersprechdämpfung
FM-Sender mit 1 kHz **links** modulieren. An Punkt **3 (links) Nutzsignal, Störsignal,** jeweils selektiv oder über Tiefpaßfilter messen. Mit **R 342** sprechdämpfungswert einstellen. Anschließend Übersprechdämpfungswe
Korrektur von **L 307** zu verbessern suchen. (Kontrolle: FM-Sender mit
lieren.)

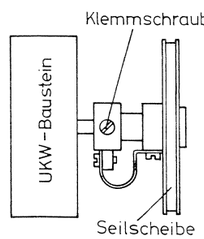
Einstellen der Schaltschwelle
R 311 so einstellen, daß Decoder erst bei Eingangsspannung von ca. **20** µ

Funktionskontrolle mit Mono-Signal
Pilotfrequenz abschalten. An **3 (links)** und **5 (rechts)** müssen gleich gro
erscheinen.

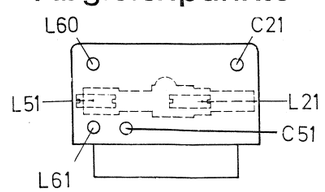
Justage der FM-Variometerkerne



Kupplung der Variometerachse

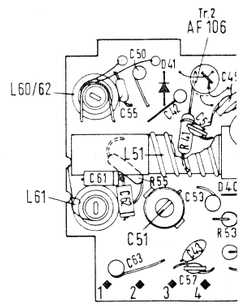


UKW-Baustein Abgleichpunkte



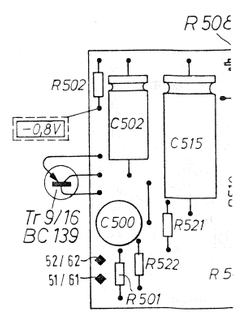
UKW-Baust

(Ansicht von d



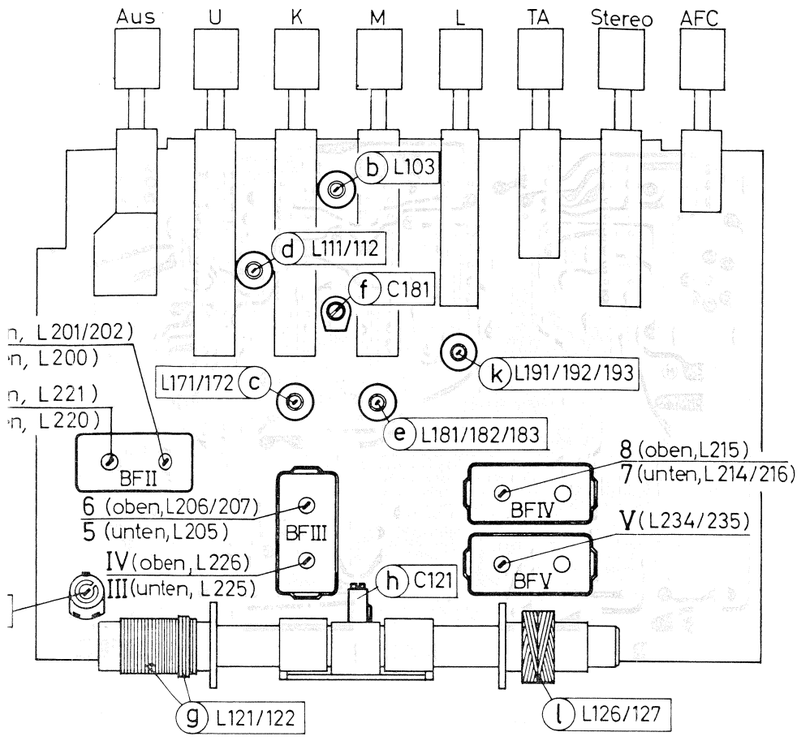
NF-Endst

(Ansicht vc

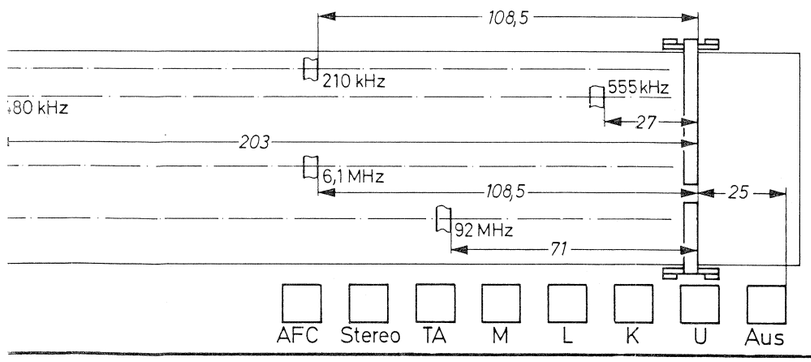


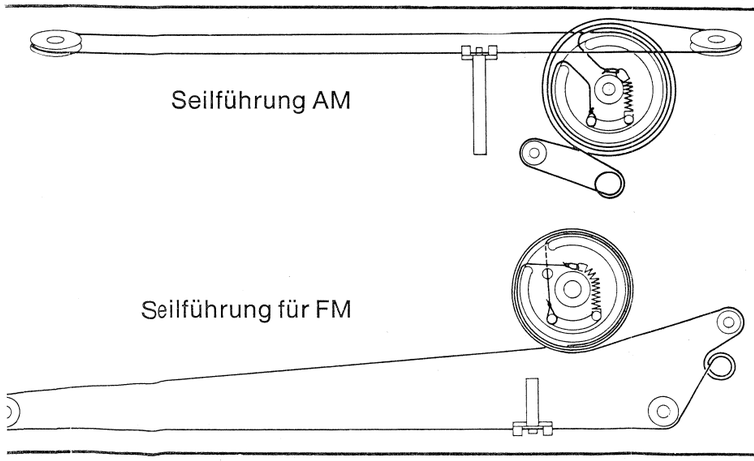
rechter Kanal =

Lage der Abgleichpunkte



Eichmarken





Stereo-Decoder-Abgleich

Der Empfänger ist exakt auf die Frequenz des Stereo-Senders einzustellen. Zum Abgleichen des Decoders muß die Stereo-Taste des Rundfunkgerätes gedrückt sein. Der „NAH-FERN"-Schalter muß in Stellung **„FERN"** stehen.

Erforderliche Meßgeräte:

1. Stereo-Coder nach FCC-Norm.
2. FM-Meßsender, der Modulationsfrequenzen bis 60 kHz verarbeiten kann.
3. Kathodenstrahl-Oszillograph.
4. Selektives NF-Millivoltmeter, bzw. bei nichtselektivem Millivoltmeter zusätzlich Tiefpaßfilter.

Vorbereitungen:

Der HF-Meßsender wird mit dem Stereo-Signal wie folgt moduliert: Es wird nur jeweils ein Signal im **linken** oder **rechten** Kanal eingestellt. Die Einstellung des Frequenzhubes soll so erfolgen, daß für den **Pilotton** ein Hub von **± 7,5 kHz** und für das linke — (z. B. 1 kHz) oder rechte — (z. B. 8 kHz) **Signal** ein Hub von ca. **± 38 kHz** vorhanden ist.
Oszillograph, verbunden mit NF-Millivoltmeter, an Meßpunkt **P** anschließen.

Abgleich des Pilot-Kanals:

Kreise **L 306, L 307, L 316, L 317, L 327** auf **Max.** abgleichen.

Einstellen der Übersprechdämpfung

FM-Sender mit 1 kHz **links** modulieren. An Punkt **3 (links) Nutzsignal,** an Punkt **5 (rechts) Störsignal,** jeweils selektiv oder über Tiefpaßfilter messen. Mit **R 342** bestmöglichen Übersprechdämpfungswert einstellen. Anschließend Übersprechdämpfungswert durch geringfügige Korrektur von **L 307** zu verbessern suchen. (Kontrolle: FM-Sender mit 1 kHz **rechts** modulieren.)

Einstellen der Schaltschwelle

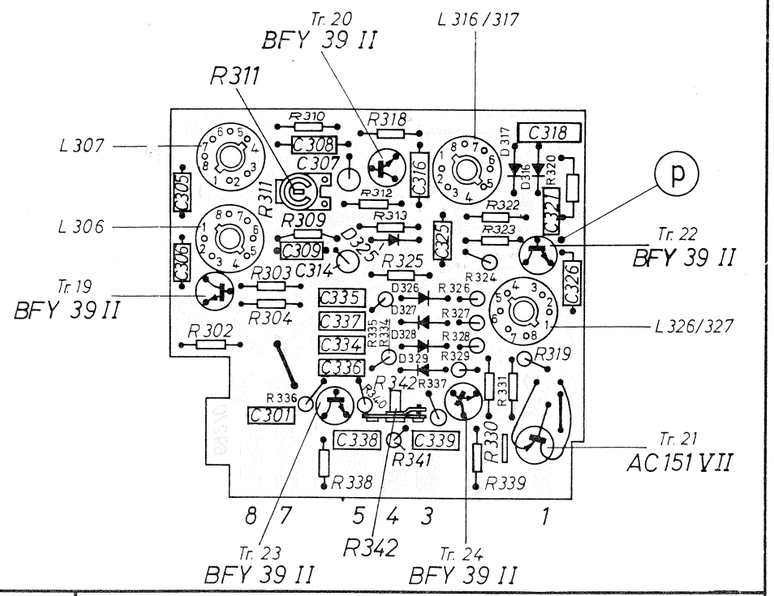
R 311 so einstellen, daß Decoder erst bei Eingangsspannung von ca. **20 µV** einschaltet.

Funktionskontrolle mit Mono-Signal

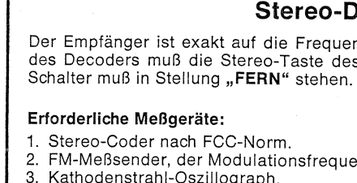
Pilotfrequenz abschalten. An **3 (links)** und **5 (rechts)** müssen gleich große Signale unverzerrt erscheinen.

HF-Stereo-Decoder 563.267.29

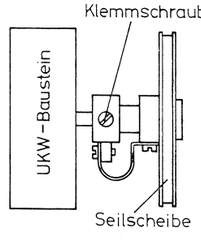
(Ansicht von der Schaltteilseite)



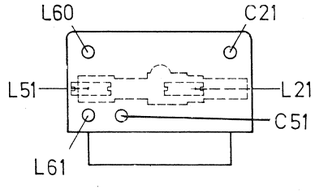
Justage der FM-Variometerkerne



Kupplung der Variometerachse

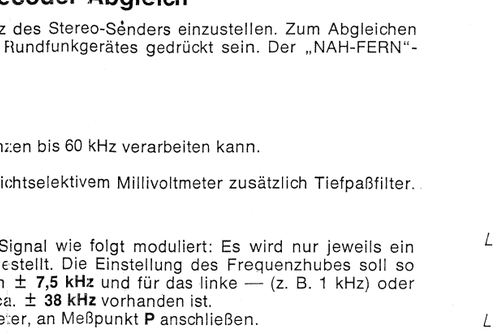


UKW-Baustein Abgleichpunkte



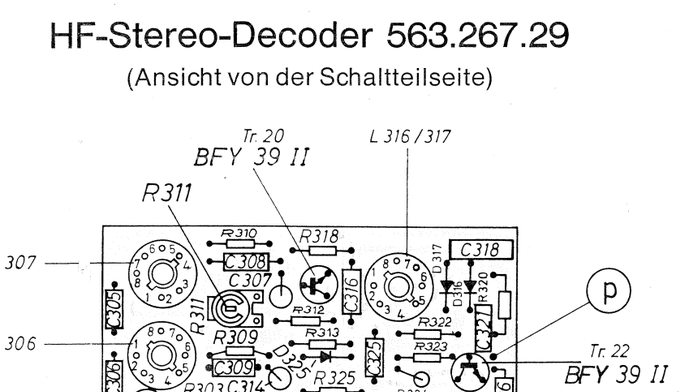
UKW-Baustein 580.093.29

(Ansicht von der Schaltteilseite)



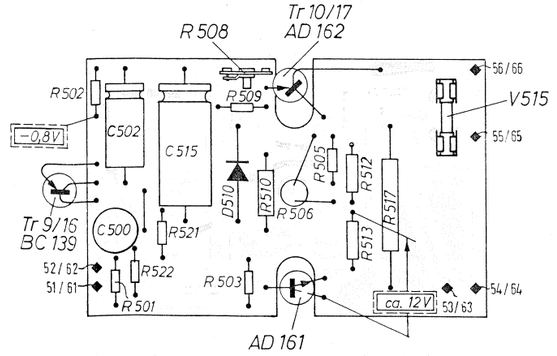
NF-Vorstufe

(Ansicht von der Schaltteilseite)



NF-Endstufe, linker Kanal

(Ansicht von der Schaltteilseite)



Netzteil

(Ansicht von der Schaltteilseite)